以下の回転操作が許容されています。

• ラッシングポイントの荷重リング部が荷重方向に回る回転操作。

警告

荷重リング部が、その縁や、他の装着吊り具に引っ掛かって、固着してはなりません。
また、接続された吊り具は、ボルトの頭に接触してはなりません。

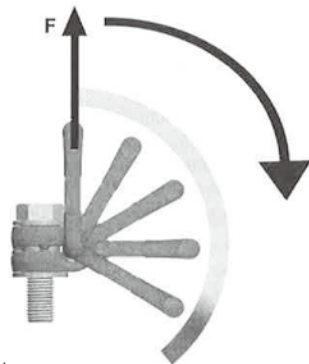



図-2: 荷重方向での旋回軸

• ボルト軸回りでVLBG が回転する回転操作（例外：3.3.3 項、禁止されている吊り、及び回転操作を参照）180°のフル回転後、ボルトの締め付けトルクをチェックして下さい。

警告

吊り、及び回転操作をする前に、指定された締め付けトルクの値を遵守して下さい。

3.3.3 禁止されている吊り、及び回転操作

以下の操作は禁止されています。

警告

ボルト軸の方向（+15°）に荷重がかかっている状態で、吊り荷を回転させる事は禁止されています。

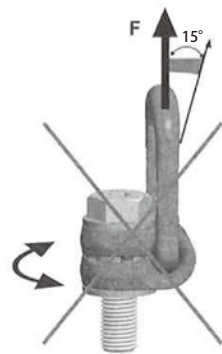



図-3：軸方向に荷重がかかっている場合の禁止されている回転方向

3.4 定期点検に関するヒント

使用状況に応じた頻度で、しかし、最低、年に一度、継続してリフティングポイントとして適正な使用が出来るかどうかに関して、資格のある人に、VLBG を点検して貰って下さい。（4 項、点検基準を参照）
頻々に使用すると、摩耗や腐食状況は増して行きますので、使用状況に応じて、年に 1 度の点検より、より短い間隔で点検する必要がある場合があります。事故や、特別な事があった場合、必ず点検して下さい。

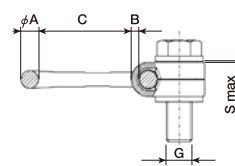
4 点検基準

以下の点に関して、都度、使用する前、及び定期的に、また、組み付け後、及び何か特別な事があった時、点検を実施して下さい。

- ボルト、及びナットサイズ、品質、長さが適切であるかどうかの確認。
- ボルトのネジと、穴のタップが合ってるうかどうか、また、適切なトルクで締め付けが出来るかどうかを確認。
- リフティングポイントの部品でなくなっているものがないかどうかの確認。
- 使用荷重限度、及びメーカーの刻印がきちんと目視出来るかどうかの確認。
- 本体、荷重リング、及びボルトなどの部品に変形がないかどうかの確認。
- 特に強い荷重がかかる部位にノッチ（切り目）などの機械的損傷がないかどうかの確認。
- 断面積の10% 以上の摩耗がないかどうかの確認。
- 腐食がないかどうかの確認。
- クラック（亀裂）がないかどうかの確認。
- ボルト、ナット、及びそれらのネジ部に損傷がないかどうかの確認。
- VLBG 本体が自由に回転するかどうかの確認。

■ロードリング点検基準表

A. 目視
下記項目に該当するものは使用を禁止してください。
- 変形、曲がり、傷、亀裂がある。
- 熱影響により黒色に変色したもの。
- ネジ部にカケが生じているもの。

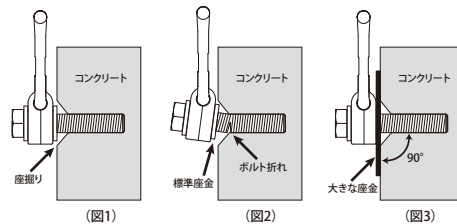
B. 測定
右図に示す部分の磨耗度合いを点検し、下表の数値に該当する場合は使用禁止。

	φ A（以下）	B（以下）	C（以上）	G（以下）	S max.（以上）
VLBG-0,3t M8	9,0	3,6	51,8	7,6	1,8
VLBG-0,63t M10	9,0	3,6	51,8	9,6	1,8
VLBG-1t M12	9,0	3,6	51,8	11,6	1,8
VLBG-1,2t M14	11,7	5,4	55,2	13,3	1,8
VLBG-1,5t M16	11,7	5,4	55,2	15,6	1,8
VLBG-2,0t M18	14,4	6,3	74,4	17,1	1,8
VLBG-2,5t M20	14,4	6,3	74,5	19,5	1,8
VLBG-2,5t M22	14,4	6,3	74,5	20,9	1,8
VLBG-4t M24	15,7	6,3	89,5	23,45	2,1
VLBG-4t M27	19,7	10,8	95,0	26,45	2,1
VLBG-5t M30	19,7	10,8	95,0	29,4	2,3
VLBG-7t M36	19,7	10,8	95,5	35,35	2,5
VLBG-8t M36	23,3	12,5	133,5	35,35	2,5
VLBG-10t M42	23,3	12,5	133,5	41,3	2,5
VLBG-15t M42	31,7	13,5	147,5	41,3	2,5
VLBG-20t M48	31,7	13,5	147,5	47,3	2,5

RUD の部品は、通常の使用荷重で、20,000 回の動的吊り作業が出来るように設計されています。
ドイツ職業保険組合BG は、（継続的に作業する場合で）より吊り作業頻度が高く、高い動的吊り作業をする場合、FEM グループ1Bm(DIN818-7 に準拠のM3) に準拠する支圧応力は、減らさなければならないと、推奨しています。

本書の記述事項に準じない場合、人身事故や物損事故に繋がる可能性があります。

コンクリート製品を吊り上げる際の危険について

（弊社ロードリングを使用して、コンクリート製品の吊り上げ作業を行う際は、下記の事項に充分ご留意下さい。）

1. アンカーの引抜強度が充分であるかご確認下さい。
2. アンカーの周囲に座掘りがどの程度あるか確認下さい。
3. ロードリング標準座金では、コンクリートを傷つけたり、ボルトが折れる恐れがあります。（図2）
4. 標準座金面積の3倍以上を確保できる座金が必要で、コンクリート表面に密着することが必要です。（図3）
5. アンカーがコンクリート表面に対して垂直に挿入されているかご確認下さい。（図3）
6. 詳しくは、弊社代理店または弊社までお問合わせ下さい。

各種お問い合わせ先

RUD® 株式会社 ルッド リフティング ジャパン

〒547-0001 大阪市平野区加美北9-7-14 TEL:06-6795-6717 FAX:06-6795-6718

ホームページ http://www.rud.co.jp/

2014.04

リフティングポイントシリーズ

ロードリング
ー 取扱説明書 ー

- VLBG
- VLBG-（ロングボルトタイプ）

VLBG

VLBG
ロングボルトタイプ

（安全にお使い戴くために 本製品の使用期間中、本書は大切に保管して下さい。）

製造国	： ドイツ
製造者	： RUD Ketten Rieger & Dietz GmbH u. Co. KG
本体材質	： ニッケルクロムモリブデン鋼
ボルト強度区分	： 10.9

■ロードリング <VLBG / VLBG-ロングボルト> 最大荷重表

＜表2＞

吊り方法			G1	G	2xG1	G	G	G	G	G	G	G
吊本数			1	1	2	2	2	2	2	3、4	3、4	3、4
β 角度（外角度）			0°	90°	0°	90°	0-45°	45-60°	非対称	0-45°	45-60°	非対称
吊係数			1	1	2	2	1,4	1	1	2,1	1,5	1
型名	ボルトサイズ	締付けトルク	最大使用荷重（ton）									
VLBG 0,3t	M8	30 Nm	0,3 t	0,3 t	0,6 t	0,6 t	0,4 t	0,3 t	0,3 t	0,6 t	0,4 t	0,3 t
VLBG 0,63t	M10	60 Nm	0,6 t	0,6 t	1,2 t	1,2 t	0,8 t	0,6 t	0,6 t	1,3 t	0,9 t	0,6 t
VLBG 1t	M12 / 1/2"	100 Nm	1,0 t	1,0 t	2,0 t	2,0 t	1,4 t	1,0 t	1,0 t	2,1 t	1,5 t	1,0 t
VLBG 1.2t	M14	120 Nm	1,2 t	1,2 t	2,4 t	2,4 t	1,6 t	1,2 t	1,2 t	2,5 t	1,8 t	1,2 t
VLBG 1,5t	M16 / 5/8"	150 Nm	1,5 t	1,5 t	3,0 t	3,0 t	2,1 t	1,5 t	1,5 t	3,1 t	2,2 t	1,5 t
VLBG 2.0t	M18	200 Nm	2,0 t	2,0 t	4,0 t	4,0 t	2,8 t	2,0 t	2,0 t	4,2 t	3,0 t	2,0 t
VLBG 2,5t	M20 / 3/4" / 7/8"	250 Nm	2,5 t	2,5 t	5,0 t	5,0 t	3,5 t	2,5 t	2,5 t	5,2 t	3,7 t	2,5 t
VLBG 2,5t	M22	300 Nm	2,5 t	2,5 t	5,0 t	5,0 t	3,5 t	2,5 t	2,5 t	5,2 t	3,7 t	2,5 t
VLBG 4t	M24 / 1"	400 Nm	4,0 t	4,0 t	8,0 t	8,0 t	5,6 t	4,0 t	4,0 t	8,4 t	6,0 t	4,0 t
VLBG 4t	M27	400 Nm	4,0 t	4,0 t	8,0 t	8,0 t	5,6 t	4,0 t	4,0 t	8,4 t	6,0 t	4,0 t
VLBG 5t	M30 / 1 1/4"	500 Nm	5,0 t	5,0 t	10,0 t	10,0 t	7,0 t	5,0 t	5,0 t	10,5 t	7,5 t	5,0 t
VLBG 7t	M36	700 Nm	7,0 t	7,0 t	14,0 t	14,0 t	9,8 t	7,0 t	7,0 t	14,7 t	10,5 t	7,0 t
VLBG 8t	M36	800 Nm	8,0 t	8,0 t	16,0 t	16,0 t	11,2 t	8,0 t	8,0 t	16,8 t	12,0 t	8,0 t
VLBG 10t	M42	1000 Nm	10,0 t	10,0 t	20,0 t	20,0 t	14,0 t	10,0 t	10,0 t	21,0 t	15,0 t	10,0 t
VLBG 15t	M42	1500 Nm	15,0 t	15,0 t	30,0 t	30,0 t	21,0 t	15,0 t	15,0 t	31,5 t	22,5 t	15,0 t
VLBG 20t	M48	2000 Nm	20,0 t	20,0 t	40,0 t	40,0 t	28,0 t	20,0 t	20,0 t	42,0 t	30,0 t	20,0 t

⚠ 相手面に密着させて使用して下さい。

当該製品、リフティングポイントVLBG- ボルトオンタイプを始めて御使用戴く前に、必ず本書をお読み下さい。すべての項目を完全に理解出来ているかどうか確認して下さい。本書の指示に従わない場合、深刻な人身事故、物損事故につながり、製品保証は無効となります。

1 安全指示

注意

不適切な使用は元より、VLBG の誤った組み立て、若しくは、VLBG が損傷していると、吊り荷の落下を招き、人身事故や物損事故に繋がります。
使用する前、毎回すべてのVLBG の点検を実施して下さい。

- ドイツの標準規格を参照して下さい。BGR 500、若しくは、他国の特定の法令上の規定を遵守し、また、点検は有資格者のみで実施されなければならないものとします。
- 御自身のボルトを使用する場合、100% の亀裂試験を実施しなければなりません。
- VLBG は、取り付け完了時、360°回転しなければなりません。

2 想定使用

VLBG は、吊り荷へ組み付けての使用、若しくは、荷重支持方法としてのみ使用して下さい。
つまり、使用方法は、吊り具として使用される事を想定しています。
VLBG は、また荷締用のラッシングポイントとしても使用出来ます。
VLBG は、これらの使用目的の為のみ、使用して下さい。

3 取付けと取り扱い説明

3.1 取り扱いについて

- 温度による影響
  VLBG には、DIN/EN 規格のボルトが使用されている為、その使用荷重限度(WLL) は、温度が上昇するに連れて減少します。

  − 40℃～100℃ → 減少無し
  100℃～200℃ → 15%減少
  200℃～250℃ → 20%減少
  250℃～350℃ → 25%減少
  350℃以上での使用は禁じられています。

オプションで供給されるナットの最大使用温度を遵守して下さい。

- DIN EN ISO 7042(DIN 980) に準拠したクランプ・ナットは、150℃未満で使用して下さい。
- DIN 6331 に準拠する座付きナットは、300℃まで使用可能です。減衰因子(572°F) にも注意して下さい。

- 酸洗い用プール、若しくは、溶融亜鉛メッキ工場など、酸、アルカリ溶液などの化学的影響のある環境では、RUD リフティングポイントは使用出来ません。どうしても、そのような環境で使用せざるを得ない場合は、溶液の濃度、浸し時間、及び使用温度などの情報と共に、メーカーに問い合わせて下さい。

- リフティングポイントを固定する場所には、塗料でマークを付けて下さい。
- RUD リフティングポイントは、100% 亀裂試験済みのボルトと共に出荷されます。御自身のボルトを使用される場合、100% の亀裂試験を実施して下さい。

ヒント

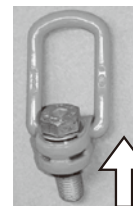
6 角ボルトの最低品質は、定格外径で、EN24014 (DIN 931) の10.9 項に合致していなければなりません。ボルトの交換は、ハンマーで叩き出せば簡単に行えます。(M8 – M30)

バージョン

- VLBG 7t M36 タイプは、特殊ボルト付きで出荷されますので、DIN/EN 対応ボルトは使用出来ません。
- RUD は、ワッシャ、及びDIN EN ISO 7042 (DIN 980) に準拠した亀裂試験済みナット、若しくは、DIN 6331 に準拠した亀裂試験済み座付きナット付きで、様々な長さのコンプリートセットを提供しています。

- VLBG をラッシング専用に使用する場合、使用荷重限度(WLL) は、2 倍になります。LC = 許容ラッシング容量 = 2 × WLL

■ボルト交換について

1. 取り外し

ボルトを下側よりハンマー等で叩いてください。　　ボルトが抜けます。

2. 取り付け

ボルトに抜け止め用スプリングが付いていることを確認してください。　　ロードリングのテーパー加工されている方よりボルトを挿入し、叩きこんでください。

注意：
VLBG-7t M36 はボルト交換ができません。
M36 が必要な場合は
VLBG-8t M36 をご使用ください。

3.2 取付けに関するヒント

基本編

- リフティングポイントを組み付ける側の材質構造は、吊り作業中、変形する事なく荷重に耐えるだけの適切な強度を持っていなければなりません。ドイツ職業保険組合BGは、ボルトの長さによって、以下の最低基準を推奨しています。

  1 × M　　鋼材 (最低品質 S235JR [1.0037])
  1.25 × M　鋳鉄 (例:GG25)
  2 × M　　アルミ合金
  2.5 × M　アルミ/ マグネシウム合金
  (M = RUD リフティングポイントのボルト外径 例: M20 など)

- 軽量物、非鉄重量金属、ネズミ鋳鉄を吊り上げる場合、ネジの使用荷重限度は、それぞれの基本材質に応じたタイプのネジを選択する必要があります。
- リフティングポイントは、吊り作業中、吊り荷が動かないような位置に取り付ける必要があります。
  - 1本吊りの場合、リフティングポイントは、吊り荷の重心に対して、垂直になるように取り付けて下さい。
  - 2本吊りの場合、リフティングポイントは、吊り荷の重心に対して、等距離、若しくは、真上に来るように取り付けて下さい。
  - 3本、4本吊りの場合、リフティングポイントは、出来る限り、吊り荷の重心に対して、同一平面上で、対称になるような位置に取り付けて下さい。

- 吊り荷の対称性
  個々のRUD リフティングポイントの使用荷重限度は、以下の計算式で算出出来ます。これは対称荷重をベースにしています。

$$WLL = \frac{G}{n \times \cos \beta}$$

WLL = 使用荷重限度
G = 吊り荷重量 (kg)
N = 吊り本数
β = 垂直に対するチェーンの傾斜角度

使用荷重ファクター（係数）の計算は、以下の通り。

	対称	非対称
2本吊り	2	1
3本/4本吊り	3	1

表-1 : 使用荷重 限度(表-2 を参照)

ヒント

非対称吊りでは、個々のリフティングポイントの使用重限度自体、少なくとも、吊り荷重量と同じ位、高く設定する必要があります。

- 機械加工でネジ穴があけらるだけのボルト止め用平面が無いと、この方法は採用出来ません。
- ネジ穴の深さは、その支持面に対して、きちんと保持されるだけの充分な深さを確保する必要があります。
- VLBG は、取付完了時、360 度回転しなければなりません。以下の点を遵守して下さい。
  - 単発で使用する場合は、スパナで手締めするだけで十分です。ボルトは、挿入支持面に対して、しっかりと収まっていなければなりません。
  - 長期間使用する場合は、VLBG は、表-2 に指定のトルク（+/- 10%）で締め付けなければなりません。
  - VLBG（3.3.2 項 許容された吊り、及び回転操作を参照）を使用して吊り荷を回転させる場合は、表-2 に記載のトルク(+/- 10%) で締め付けなければなりません。
- 衝撃荷重、若しくは振動で、ナットとボルト終端の固定が、意図せず解放されてしまう場合があり得ます。
  固定方法：指定の締め付けトルクを遵守して下さい。ロクタイトなどの液体接着剤が使用出来ますので、メーカーの取扱説明書を参照の上で、使用して下さい。また、コッターピン、若しくは、ロックナットその他、溝付きナットなどのボルト固定装置を組み込んで下さい。
- 最後に、適切な組立が出来ているかどうかを点検します。(４項、点検基準を参照)

3.3 取り扱い説明

3.3.1 使用に関する一般的な情報

定期的に、また、使用する前に、リフティングポイント全体が、吊り具として機能しているかどうか、指定の締め付けトルクで締まっているかどうか、また、過度な腐食や摩耗がないかどうか、さらに変形はないかどうかなどについて点検を実施して下さい。(4 項、点検基準を参照)

注意

不適切な使用は元より、VLBG の誤った組み立て、若しくは、VLBG に損傷があると、吊り荷の落下を招き、人身事故や物損事故に繋がります。
都度、使用前にVLBG を点検して下さい。

- リフティングポイントを取り付ける前に、引っ張り方向に対して向くように、その方向を見定めます。リフティングポイントの荷重リングは、自由に動く事が出来、縁に触れてはなりません。
- VLBG に接続されているすべての装具は自由に動く事が出来なければなりません。吊り具(スリングチェーン等) を取り付け、取り外しする際、挟み込みや、衝撃を与えないように注意して下さい。
- また、鋭利な角によって吊り具に損傷を与えないように注意して下さい。

3.3.2 許容された吊り、及び回転操作

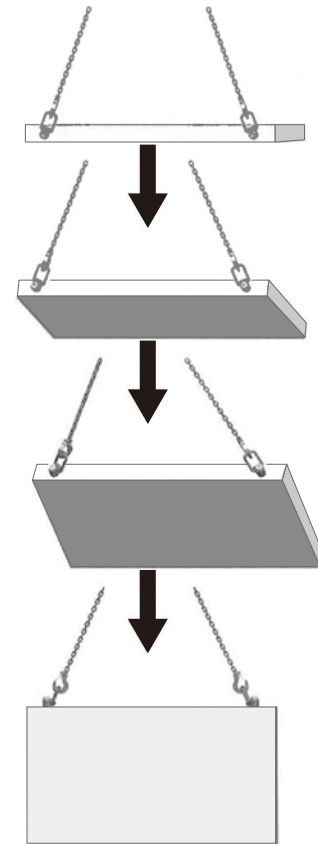



図-1: VLBG を使用した可能な吊り、及び回転操作